

Pojęcia dotyczące działań na liczbach naturalnych, ułamków zwykłych oraz geometrii

Materiał zawiera ilustracje (fotografii, obrazów, rysunków), filmy.

W materiale zdefiniowane są najważniejsze pojęcia dotyczące działań na liczbach naturalnych, ułamków zwykłych oraz geometrii

Pojęcia dotyczące działań na liczbach naturalnych, ułamków zwykłych oraz geometrii

W tym materiale przypomnisz sobie pewne pojęcia i definicje związane z liczbami i działaniami na nich, figurami płaskimi oraz figurami przestrzennymi.

Działania na liczbach naturalnych

Definicja: Liczby naturalne

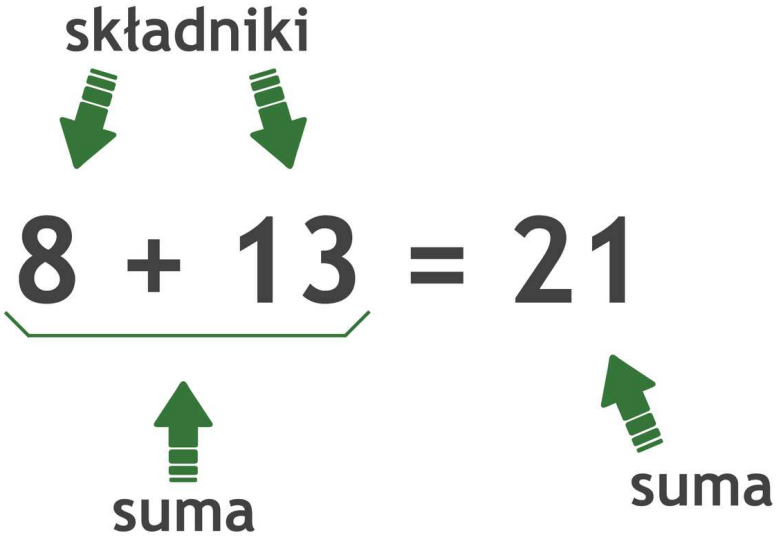
Liczby naturalne to: $0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, \ldots, 56, \ldots, 99, 100, \ldots, 238, \ldots$. Do zapisu liczb naturalnych służą **cyfry**: $0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8$ i 9 nazywane cyframi arabskimi.

Ważne!

W matematyce zbiór liczb naturalnych oznacza na ogół zbiór liczb całkowitych dodatnich. To, czy zero jest liczbą naturalną, jest kwestią umowy.

Definicja: Składniki, suma

Liczby występujące w dodawaniu mają swoje nazwy:



Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Własność: Przemienność dodawania

W dodawaniu można zmieniać kolejność składników, a suma nie ulegnie zmianie. Mówimy, że dodawanie jest przemienne.

$$2 + 3 = 3 + 2.$$

Własność: Łączność dodawania

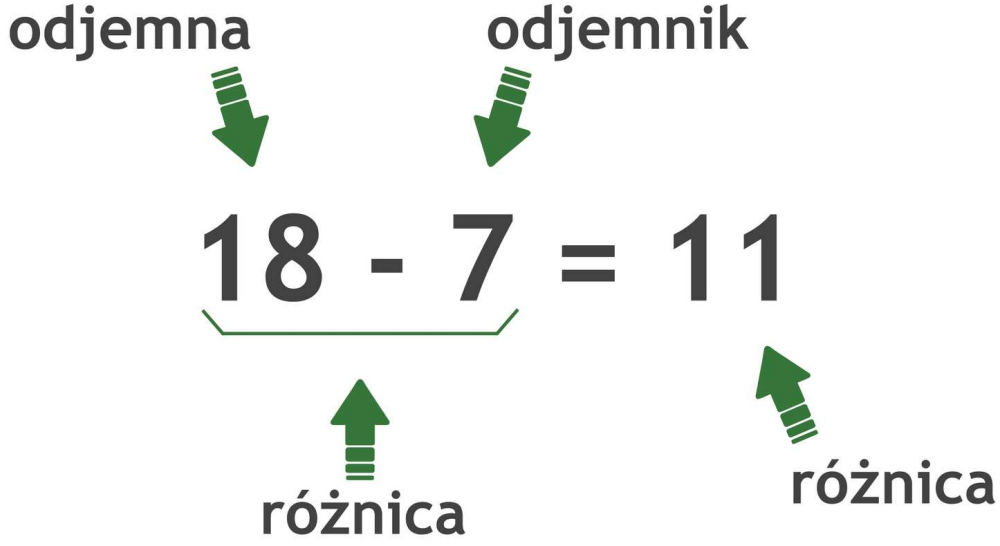
Wykonując dodawanie kilku liczb, można dowolnie łączyć po dwa sąsiadujące składniki, a suma nie ulegnie zmianie.

Mówimy, że dodawanie jest łączne.

$$(3+2)+8=3+(2+8).$$

Definicja: Odjemna, odjemnik, różnica

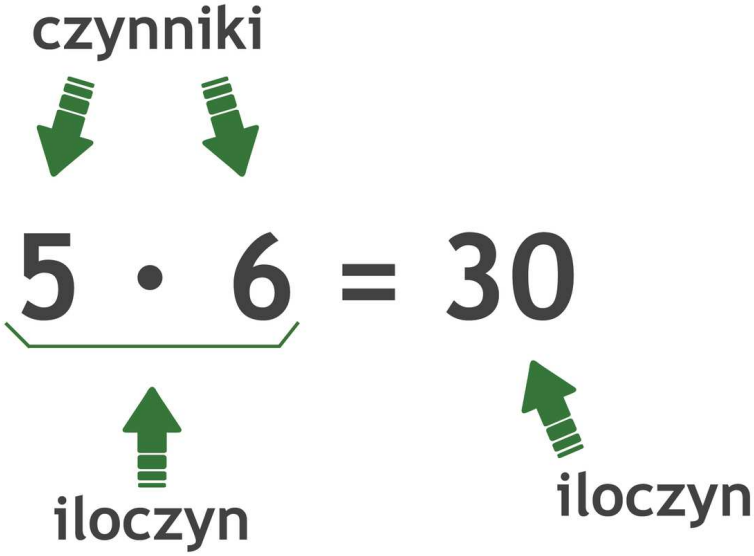
Liczby występujące w odejmowaniu mają swoje nazwy.



Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Definicja: Czynniki, iloczyn

Liczby w mnożeniu mają swoje nazwy.



Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Własność: Łączność mnożenia

Wykonując mnożenie kilku liczb, można dowolnie łączyć dwa sąsiadujące czynniki, a iloczyn nie ulegnie zmianie. Mówimy, że mnożenie jest łączne.

$$(3 \cdot 2) \cdot 5 = 3 \cdot (2 \cdot 5).$$

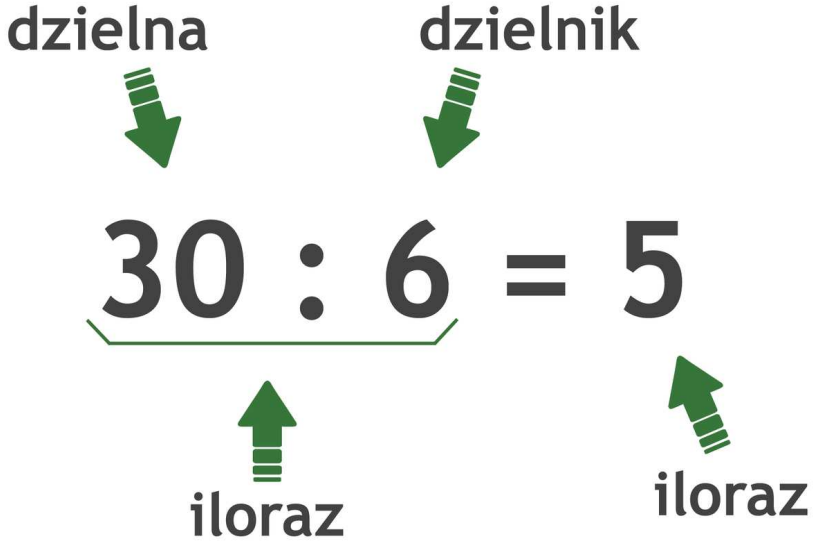
Własność: Przemienność mnożenia

W mnożeniu możemy zamienić kolejność czynników, a wynik nie ulegnie zmianie. Mówimy, że mnożenie jest przemienne.

$$6 \cdot 3 = 3 \cdot 6.$$

Definicja: Dzielna, dzielnik, iloraz

Liczby występujące w dzieleniu mają swoje nazwy.



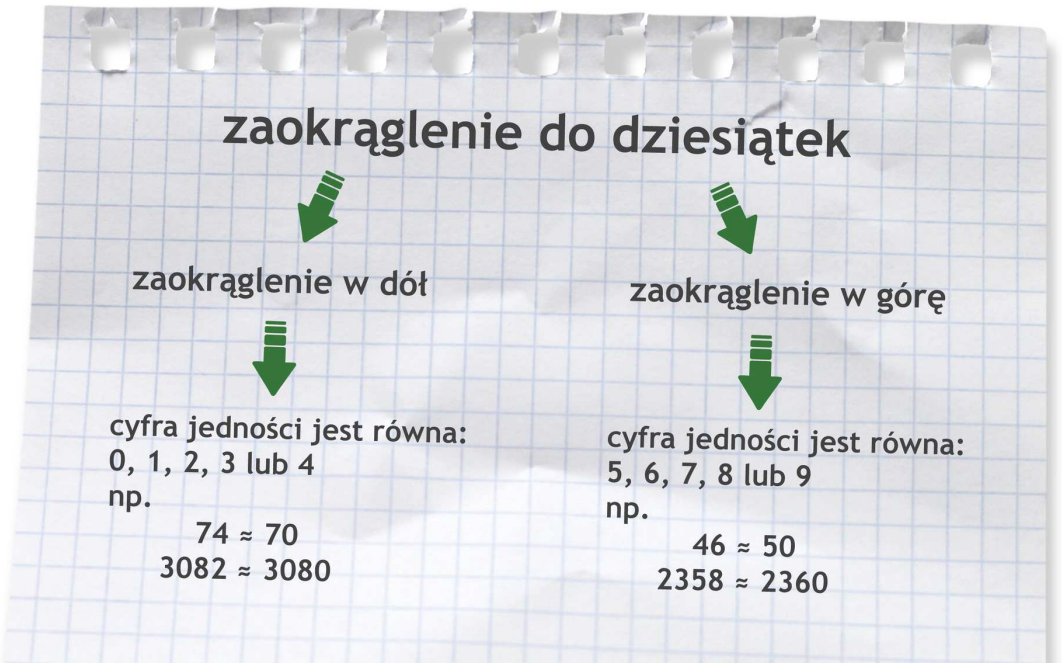
Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Reguła: Kolejność wykonywania działań

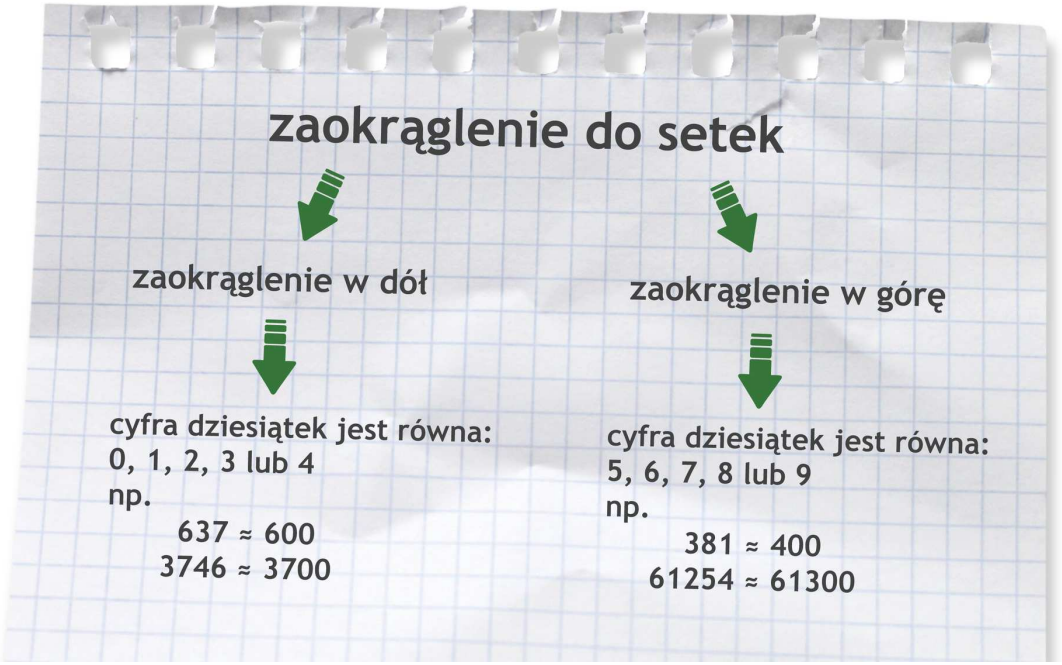
Działania wykonujemy w następującej kolejności:

1. najpierw wykonujemy działania w nawiasach,
2. następnie mnożenie lub dzielenie,
3. na końcu dodawanie lub odejmowanie.

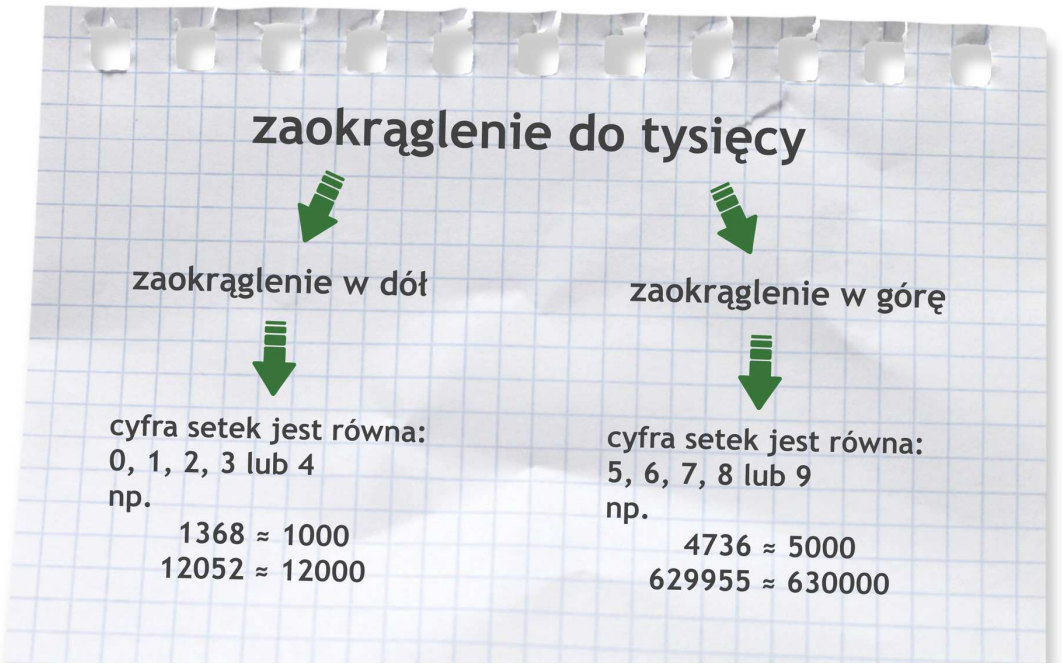
Reguła: Zaokrąglanie liczb



Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.



Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.



Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Podobnie postępujemy, gdy zaokrąglamy liczby do pełnych dziesiątek tysięcy, setek tysięcy itd.

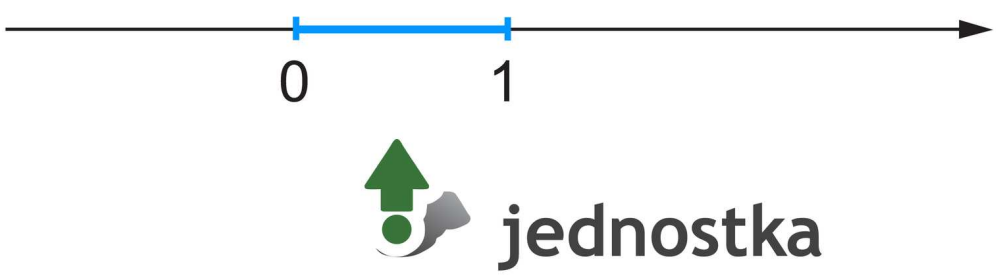
Aby zaokrąglić liczbę z dokładnością do określonego rzędu, należy zwrócić uwagę na cyfrę z rzędu o 1 niższego. Jeśli tą cyfrą jest 0, 1, 2, 3 lub 4, to zaokrąglamy w dół, jeśli jest 5, 6, 7, 8 lub 9 – to w górę.

Oś liczbowa i wyrażenie dwumianowane

Definicja: Oś liczbowa

Oś liczbowa to prosta, na której zaznaczamy:

- zwrot (strzałkę wskazującą, w którą stronę liczby się zwiększają)
- liczbę 0
- liczbę 1



Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

- Punkty odpowiadające liczbom 0 i 1 są końcami odcinka, który nazywamy jednostką osi liczbowej.

- Długość odcinka jednostkowego wynosi 1.

Definicja: Wyrażenia dwumianowane

Gdy masę danego przedmiotu podajemy z użyciem dwóch jednostek (mian), to mówimy, że zapisaliśmy masę za pomocą wyrażenia dwumianowanego, np. $2\ \text{kg}\ 15\ \text{dag}$.

Ułamki zwykłe

Definicja: Rozszerzanie ułamka

Jeśli pomnożymy licznik i mianownik ułamka przez tę samą liczbę, różną od zera, to mówimy, że rozszerzyliśmy ułamek, a wartość ułamka się nie zmieni.

Definicja: Skracanie ułamków

Jeśli licznik i mianownik ułamka podzielimy przez tę samą liczbę, różną od zera, to wartość ułamka nie zmieni się. Mówimy, że skróciliśmy ułamek.

Na przykład:

Skracając ułamek $\frac{12}{18}$ przez 2, otrzymujemy $\frac{6}{9}$.

Definicja: Ułamek nieskracalny

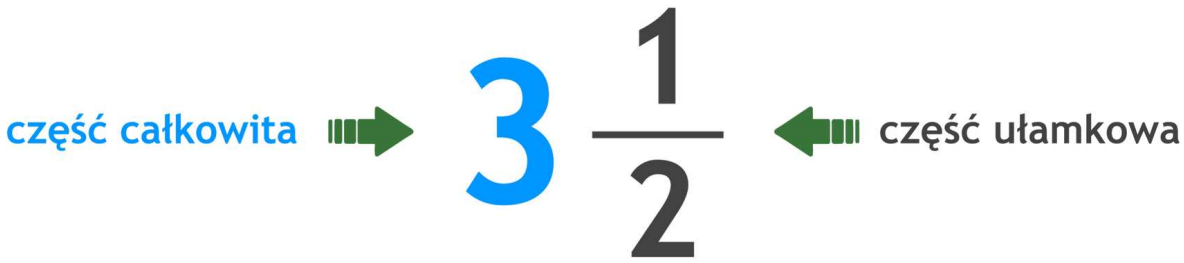
Ułamek, którego nie można skrócić nazywamy ułamkiem nieskracalnym.

Definicja: Liczby mieszane

Liczby mieszane składają się z części całkowitej i części ułamkowej.

Na przykład:

$$3\frac{1}{2}, 5\frac{3}{7}, 1\frac{8}{13}.$$



Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Definicja: Ułamek dziesiętny

Ułamek, którego mianownik jest liczbą $10, 100, 1000, \ldots$ nazywamy ułamkiem dziesiętnym.

Geometria

Definicja: Kąt

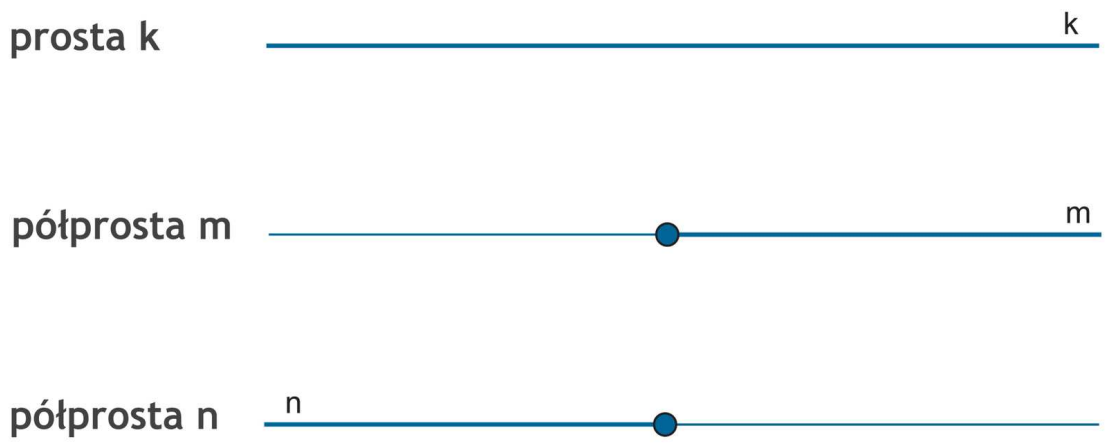
Dwie półproste o wspólnym początku rozcinają płaszczyznę na dwie części. Każdą z tych części, wraz z tymi półprostymi nazywamy kątem.

Definicja: Wierzchołek kąta

Wierzchołkiem kąta nazywamy wspólny początek obu półprostych, a każdą z półprostych nazywamy ramieniem kąta.

Definicja: Półprosta

Dowolny punkt leżący na prostej dzieli tę prostą na dwie części. Każdą z tych części nazywamy **półprostą**. Każda półprosta ma początek, ale nie ma końca. Początkiem półprostej jest punkt dzielący prostą.

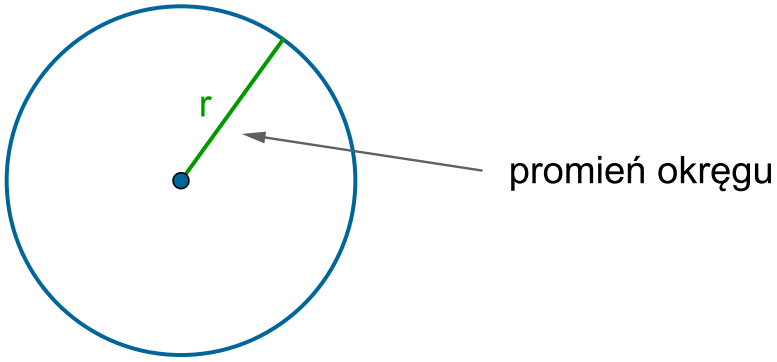


Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Definicja: Promień okręgu

Odcinek łączący środek okręgu z punktem leżącym na okręgu, nazywamy promieniem okręgu.

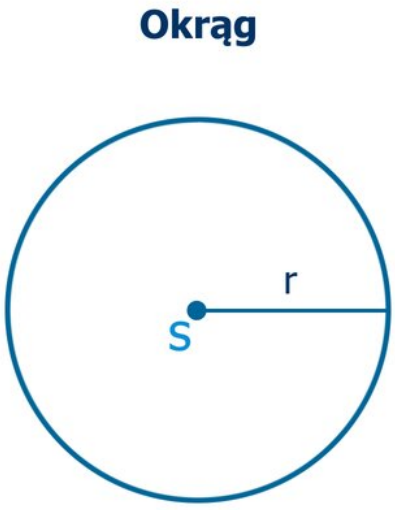
Oznaczamy go najczęściej małą literą r.



Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Definicja: Okrąg

Okręgiem nazywamy figurę złożoną ze wszystkich punktów płaszczyzny równo oddalonych od ustalonego punktu, zwanego środkiem okręgu.



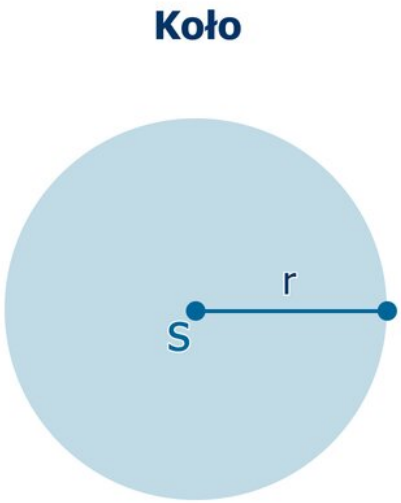
Film dostępny pod adresem /preview/resource/R1BoWXggGu4Go

Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Animacja przedstawia czym jest okrąg.

Definicja: Koło

Kołem o środku w punkcie S i promieniu r nazywamy figurę zbudowaną ze wszystkich punktów płaszczyzny, których odległość od punktu S jest mniejsza bądź równa promieniowi.



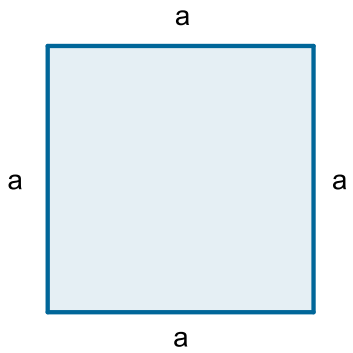
Film dostępny pod adresem /preview/resource/RG9mfIYXVcJ0H

Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Animacja przedstawia czym jest koło.

Definicja: Obwód kwadratu

Suma długości wszystkich boków kwadratu to jego obwód.



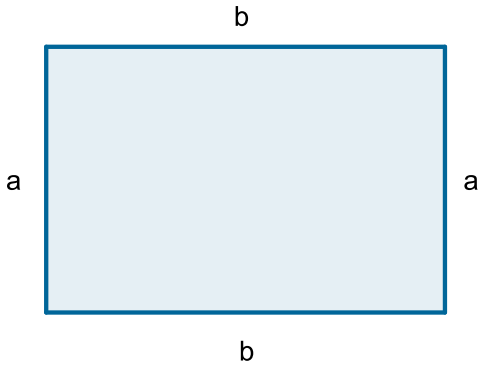
$$Ob = a + a + a + a$$

$$Ob = 4 \cdot a$$

Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Definicja: Obwód prostokąta

Suma długości wszystkich boków prostokąta to jego obwód.



$$Ob = a + b + a + b$$

$$Ob = 2 \cdot a + 2 \cdot b$$

Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Co to jest sześcian?

Definicja: Sześcian

Prostopadłościan, którego wszystkie krawędzie są równe to sześcian. Każda ściana sześcianu jest kwadratem.